

تطبيق نظام إدارة الجوده وأثره على تنفيذ مشروعات التشييد

Applying Quality Management System and Effect on Execution of Construction Projects

Prof. Dr. Mostafa Kotb¹ Dr. Mohammed Saad Atwa² Eng. Ashraf Elshabrawy³

Prof. Dr. Mostafa Kotb¹

dr_mostafakotb55@yahoo.com

1- Egypt 1-Prof. of Structur Engineering- Faculty of Engineering –AL-Azhar University .Cairo .

prof. Dr. Mohammed Saad Atwa²

mastwa@hotmail.com

2- Egypt 2- Prof. in architecture Engineering-Faculty of Engineering –AL-Azhar University .Cairo

C.Eng. Ashraf El-shabrawy³

elshabrawy1967@gmail.com

3- .Egypt3–C.Engr. Ashraf M ELSHABRAWY-PHD researcher- Faculty of Engineering –AL-zhar University .Cairo .

ملخص البحث

الغرض من هذا البحث دراسة تطبيق نظام إدارة الجودة في مشاريع التشييد وتقييم أثر هذا التطبيق على صناعة التشييد، وذلك للوصول الى مجموعة من المقترحات والتوصيات التي تهدف الى الارتقاء بهذه الصناعة ، وتطوير إدارة الجوده فى قطاع البناء والتشييد وتحسينها . ويعد تطبيق آليات إدارة الجودة أحد أهم عمليات تنفيذ مشاريع التشييد الهندسية لتحقيق الاداء الافضل وتوفير الوقت، وارضاء المعنيين بالمشروع وزيادة الارباح، وتقليل التكاليف، وتحقيق متطلبات السلامة مع الحفاظ على التنسيق والتكامل مع محددات المشروع الأساسية (الوقت ، والتكلفة ، والجودة).

ولتحقق الدراسة أهدافها فقد إعتمدت على منهجية تتناول تطوير آليات ووسائل وتقنيات تنفيذ مشاريع التشييد الهندسية بالاعتماد على تطبيق مفاهيم الجودة ، من خلال : الإستقصاء والمقابلات، حتى يمكن إستقراء وجهات نظر أطراف العمل الهندسي من المكاتب الهندسية وشركات المقاولات وممثلي مالك المشروع عن مدى اهمية تطبيق مفاهيم الجودة في تنفيذ مشاريع التشييد الهندسية على مستوى مصر ودول الخليج العربي، وذلك حتى يتم الوصول الى نتائج تساهم في تطوير آليات ادارة تنفيذ المشاريع واكل تكلفة، وتتنجز باقل جهد ووقت ممكنين، وقد تم اختيار عينة الدراسة، ونظرا لصعوبة حصر اعداد الشركات العاملة في مجال التشييد في الوطن العربي فقد تم اختيار عينة الدراسة بحيث تجاوزت حد التشبع في معادلات اختيار العينات العشوائية من مجتمع الدراسة وشملت عينة الدراسة استطلاع آراء عينة من المهندسين العاملين في مؤسسات التشييد في مصر و دول الخليج العربي وقد قام الباحث بتوزيع عدد(٧٠٠) استقصاء تم الرد على (٥٦٦) استقصاء وهو ما يعني أن نسبة الفقد بلغت ١٩% بواقع ١٣٤ استقصاء ، وبعد إستبعاد الإستقصاءات التي لم تستوفي البيانات فقد خضعت بالفعل للتحليل وقد بلغ (٥٠٤) من مدراء المشاريع والمهندسين من شركات الاستشارات الهندسية وشركات المقاولات كعينة دراسية من مجتمع الدراسة، وجمع بيانات الدراسة، وتحليل نتائجها إحصائيا . وقد توصلت الدراسة أن معامل الارتباط بين نظام إدارة الجودة وكفاءة تنفيذ التشييد بلغت قيمته (٠.٧٩) وهو ما يشير إلى ارتباط طردي قوي بين متغيري الدراسة من وجهة نظر عينة الدراسة وأن هذا

الارتباط الطردي بين متغيري الدراسة يؤكد ما ذهبت اليه الدراسة حول وجود تأثير قوي لنظام إدارة الجودة في شركات التشييد على كفاءة تنفيذ التشييد الذي تنفذه تلك الشركات.
الكلمات الإفتتاحية : إدارة التشييد ، مشاريع التشييد، إدارة الجودة، إستقصاء، تحليل إحصائي، معامل جودة المشاريع

مقدمة

لقد اصبحت مشاريع التشييد تمثل احدى المحطات الاستثمارية الناجحة على خريطة العالم ، و يشهد قطاع التشييد نموا كبيرا خلال هذه الفترة ، في مصر ودول الخليج العربي ، ولكن مشاريع التشييد ما زالت تعاني من قصور في المخرجات وضعف في مراحل التنفيذ ، وغياب للتخطيط والتنسيق والتقويم والمتابعة والتقييم ، وذلك نتيجة افتقارها لمقومات تطبيق ادارة الجودة في ظل غياب رؤية واضحة من الادارات العليا ذات القرار لتطبيق ادارة الجودة وتركيزها على الربح السريع ، واعتقادها ان تطبيق ادارة الجودة بحاجة الى وقت وجهد ، والتزام غير كافٍ من قبل الإدارة العليا لشركات ومؤسسات صناعة التشييد في بذل الجهود المطلوبة لتطبيق مفاهيم الجودة ، ونقص في الاتصال الفعال والتنسيق الكافي بين عناصر فريق العمل في مشروع التشييد (مالك – مصمم – منفذ – مشرف والبحث ، والتدريب والتجريب والتخطيط والممارسة ، والتقييم والتقويم والتنظيم والتكامل، ومواكبة تطورات المعرفة وفتح قنوات الاتصال وتبادل الخبرات والبحث عن الموردين الجيدين، واستخدام افضل الوسائل والتقنيات الحديثة وترتيب مراحل التنفيذ ضمن برامج زمنية تقوم على توزيع المهام ضمن الوقت المحدد، وذلك في سبيل تحقيق الجودة المطلوبة وارضاء العميل، فيصبح المشروع الهندسي معينا يتدفق بالانجازات، ويصبح ماركة عالمية عنوانها التميز والابداع.
وهذا يؤكد اهمية تطبيق معايير الجودة في تنفيذ مشاريع التشييد استخدام استخدام المنهج التحليلي الوصفي لغرض الوصول إلى النتائج المطلوبه من خلال جمع البيانات بواسطة إستقصاء وتحليلها إحصائيا وصولا الى النتائج والتوصيات ، إضافة الى الدراسة النظرية للأبحاث والدراسات السابقة في نفس المجال وذلك للاستفادة من مجال إدارة المشاريع وذلك لبناء الاطار النظري للدراسة .

الدراسات السابقة

من خلال مراجعة بعض البحوث حول ادارة الجودة في مشاريع التشييد هناك الكثير من الدراسات والأبحاث التي تم الحصول عليها من خلال التتبع والبحث في الكتب ، وشبكة الإنترنت، والمكتبات:

١. دراسة "سائح، عميد- " بعنوان: تقييم اثر مفاهيم الجودة الشاملة على تنفيذ مشاريع التشييد في البلدان العربية ومدى ارتباطها بالكود الهندسي " ، إطروحة ماجستير في الأكاديمية العربية في الدنمارك عام ٢٠١٦ م

تهدف الدراسة الى تقييم واقع تطبيق الجودة الشاملة والكود الهندسي في تنفيذ مشاريع التشييد الهندسي والتعريف بمفاهيم الجودة الشاملة وتطبيقاتها العملية. وايضا تحليل لبعض التجارب العالمية في هذا المجال وإلقاء الضوء على أهم المعوقات التي تحول دون تحقيق الجودة في تنفيذ المشاريع الهندسية في العالم العربي.. وأظهرت نتائج الدراسة أهمية تحقيق التكامل بين مفاهيم الجودة الشاملة وتطبيق كود البناء ،لتحقيق الإسهام الفعال للنظام الإداري والتنظيمي بكافة عناصره ، وتحقيق الكفاءة الاستثمارية للموارد المتاحة من مادة أولية ومعدات وقوى بشرية ومعلوماتية وإدارة وإستراتيجية ومعايير ومواصفات ، بحيث تسهم جميعاً في السعي لتحقيق هدف المنظمة الذي يتركز في تحقيق الإشباع الأمثل لصاحب المشروع وذلك من خلال تقديم المخرجات والخدمات بالمواصفات القياسية ذات النوعية الجيدة والسعر الذي يتلائم مع القدرات المادية. وقد توصلت الدراسة الى النتائج الاتية وجود علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين غياب توفر المتطلبات اللازمة

لتطبيق مفاهيم الجودة وبين عدم نجاح تطبيق مفاهيم الجودة في تنفيذ المشاريع الإنشائية وايضا وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين عدم وجود تأثير على محددات المشروع الرئيسية (الوقت والتكلفة ونطاق المشروع) وبين عدم تطبيق المقاييس والشروط والمواصفات للكود الهندسي في المشاريع الإنشائية

٢. دراسة "حسين محمد القاضي – " بعنوان : تحليل اسباب تعثر مشاريع التشييد وحلولها" ، إطروحة ماجستير - الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي عام ٢٠١٥ م .

قام الباحث بتقسيم دورة حياة المشروع الى خمس مراحل لتسهيل دراسة واستعراض الأسباب الفعلية للتعثر في كل مرحلة من هذه المراحل على حدة (مرحلة الدراسات ، مرحلة التصميم ، مرحلة التعاقدات ، مرحلة التنفيذ ، مرحلة تسليم المشروع النهائي مع استعراض بعض الأسباب العامة لتعثر المشروعات ككل ، و إقتراح الحلول لتلافي حدوث هذا التعثر . وذلك من المنظور العلمي والعملية لإدارة المشروعات. وتوصلت الدراسة الى اسباب تاخير تنفيذ مشاريع التشييد الى ضعف الإشراف الحكومي والاستشاري نتيجة تحميل المهندس المشرف أو الاستشاري لحجم مشروعات اكبر من وقته و اكبر من الامكانيات البشرية المتوفرة لديه، عدم التزام المقاول بتقديم خطة جودة للمشروع، و اذا قدمها فانه لا يلتزم بتطبيقها ، عدم الوضوح العملي للصلاحيات بين المالك وإدارة المشروع والاستشاري والمقاولين، التأخير في صرف المستخلصات

٣. دراسة "يوسف، جابر- " بعنوان تقييم استخدام منهجية إدارة جودة المشاريع في المشاريع الإنشائية بالمملكة العربية السعودية" ، إطروحة الدكتوراه - الأكاديمية العربية في الدنمارك في إدارة المشروعات عام ٢٠١٢ م

تمت هذه الدراسة بالسعودية وهي دراسة علمية لنيل درجة الدكتوراه في الأكاديمية العربية في الدنمارك في إدارة المشروعات عام ٢٠١٢ م ، وتهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية توفر الوعي بتطبيق منهجية إدارة المشاريع كمفهوم عملي معاصر لمعالجة الخلل في إدارة المشاريع الإنشائية، كما تهدف الدراسة إلى التعرف علي مدى توفر أبعاد الكفاءة العلمية والمهنية والإدارية، وبالتالي التعرف علي مدى أهمية دور مكتب إدارة المشاريع. وأظهرت نتائج الدراسة الى أهمية تبني المكاتب الإستشارية خطوات أحد منهجيات إدارة المشاريع الدولية المعتمدة للتحكم في مراحل تنفيذ مشروع التشييد الهندسية ولتحقيق التوازن بين النطاق والتكلفة والوقت للمشروع.

٤. دراسة "السامرائي، برهان- " بعنوان دور القيادة في تطبيق أسس ومبادئ إدارة الجودة الشاملة" ، إطروحة ماجستير - الأكاديمية العربية البريطانية عام ٢٠١٢ م

تناولت هذه الدراسة دور القيادة في تطبيق أسس ومبادئ إدارة الجودة الشاملة في مشاريع التشييد في الإمارات العربية، وتأثيرها في أهداف المشاريع، والتعرف على مدى التزام المؤسسات في تطبيق ومبادئ إدارة الجودة في مشاريع التشييد وتطوير المفاهيم الخاصة بإدارة الجودة ، بالاعتماد على الدراسة المرجعية وعلى عدد من المقابلات مع خبراء في صناعة التشييد. وأظهرت نتائج الدراسة أن الجودة الشاملة عملية استراتيجية تركز على مجموعة من القيم وتستمد طاقة حركتها من المعلومات التي تتمكن في اطارها توظيف مواهب العاملين واستثمار قدراتهم الفكرية في مختلف مستويات التنظيم لتحقيق الجودة والتحسين المستمر للمؤسسات

٥. دراسة "عبد العال، عبد العزيز- "بعنوان : إدارة الجوده ودورها فى بناء الشركات" ، إطروحة الدكتوراه – الجامعة الافتراضية الدولية بريطانيا عام ٢٠١٠ م

تهدف الدراسة بصورة أساسية إلى التعرف على علم إدارة الجوده ومكوناته وتطبيقاته وتطوير مفاهيم الجوده وكذلك نظام الأيزو من مختلف جوانبه ومتطلباته وكذلك التعرف على دور إدارة الجوده فى تطوير الشركات والكشف عن مدى تبنى تلك الشركات للمفاهيم الحديثه وإيمانه بما تقدمه. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة تخصيص الشركات ميزانيه لإدارة الجوده يعطى مجال للتطوير والنجاح. وكذلك دعم وتبنى الإداره العليا جهود إدارة الجوده إيماناً بدورها فى تحقيق أهدافها بشكل منتظم ومتكامل يعتبر العمود الفقري لنجاح إدارة الجوده .

أهداف البحث

يهدف البحث إلى توضيح أهمية تطبيق نظم الإدارة كمفهوم عملي معاصر لمعالجة الخلل في جودة مشاريع التشييد والتخطيط السليم لتحسين جودتها ويمكن تلخيص الأهداف فى النقاط الآتية:

- توضيح للمنافع والقيم المضافة التي تكسبها المشاريع من وراء تطبيق ادارة الجوده على محددات المشروع الرئيسي (الوقت والتكلفه والجوده)
- دراسة مدى تطبيق نظام ادارة الجودة فى شركات التشييد فى مصر ودول الخليج العربى
- التعريف على مفاهيم ادارة الجودة وتطبيقاتها العملية.
- تحليل لبعض التجارب فى هذا المجال وإلقاء الضوء على اهم المعوقات التي تحول دون تحقيق الجودة فى تنفيذ مشاريع التشييد فى مصر و الدول الخليج العربى.
- تعزيز أهمية التركيز على التحسين المستمر فى مراحل تنفيذ مشاريع التشييد.

منهجية الدراسة (Methodology)

تم استخدام المنهج التحليلي الوصفي لغرض الوصول إلى النتائج المطلوبه من خلال جمع البيانات بواسطة إستقصاء وتحليلها إحصائياً لإختبار صحة فرضيات الدراسة إضافة الى الدراسة النظرية للأبحاث والدراسات السابقة فى نفس المجال وذلك للاستفادة من مجال إدارة المشاريع وذلك لبناء الاطار النظري للدراسة.

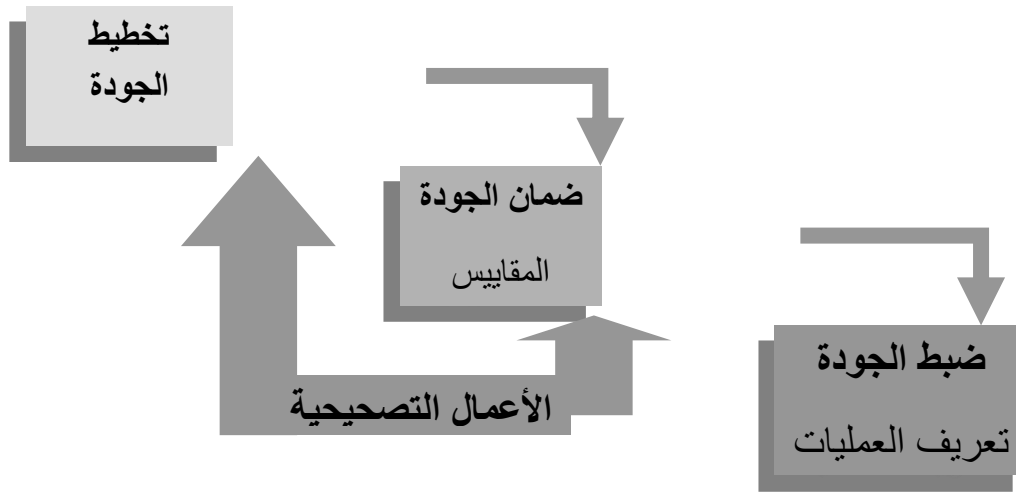
إدارة الجودة فى مشروعات التشييد

فى مشروعات التشييد تبدأ تحديد متطلباتها من صاحب العمل وتترجم فى مرحلة التخطيط الاولي للمشروع من فكره أساسية إلى مبادئ تصميمية وحساب تكاليف و تحديد لنطاق المشروع. ثم يجري تطوير هذه المبادئ إلى تصاميم ومواصفات وجداول كميات فى مرحلة إعداد التصاميم ليجري اعتمادها فى مرحلة التنفيذ . وإذا كان ضمان الجودة فى مرحلة التنفيذ يعتمد بشكل أساسي على مهارة العاملين فان اعتبارات الوقت والتكلفة تتنافس مع الجودة بشكل مؤثر جداً فى مرحلتى التخطيط والتصميم فى صراع نحو تحقيق أعلى قيمة للاستثمار. عندها يقبل الاستشاري والمالك بمواصفات معينة مقابل تحقيق تكلفة مقبولة ومدة تنفيذ مناسبة. وهذا يفسر بوضوح تأثر الجودة فى قطاع التشييد بوجهات النظر الشخصية لأطراف المشروع مما يزيد من صعوبة اخضاعها للقياس. لذ ظهرت فى العقد الأخير من القرن الماضى إصدارات عن المنظمة العالمية للتقييس (أيزو ٩٠٠١) باسم المواصفة الدولية لنظام إدارة الجودة واصبح الحصول على شهادة الأيزو من المتطلبات المهمة فى شركات التشييد والايزو هو المعايير التي تم وضعها من قبل الهيئة الدولية للمواصفات القياسيه

لتحديد أنظمة الجودة التي ينبغي أن تطبقها على القطاعات الصناعية والخدمية والهندسية ، ويتم وضع نماذج وانماط ومقاييس عالمية للعمل على تحسين كفاءة العملية الانتاجية، و رفع الانتاجية ، و تخفيض التكاليف .

تطبيق أنظمة إدارة الجوده فى صناعة التشييد

إن الوظيفة الأساسية لإدارة الجودة هي التأكد من أن المشروع سيحقق جميع الأهداف المرسومة له خلال الوقت والميزانية المحددين مسبقاً، و هناك ثلاث عمليات أساسية خلال دورة حياة المشروع وهي: تخطيط الجودة، ضمان الجودة، ضبط الجودة. والشكل رقم (١) يوضح أنظمة إدارة الجودة خلال حياة المشروع حيث يمكن تقسيم العمليات إلى تخطيط الجودة، ضبط الجودة و ضمان الجودة.



شكل رقم (١) أنظمة ادارة الجوده خلال حياة المشروع

(م. خلف الشمري - اهمية الجودة في ادارة المشاريع- الملتقى السنوي لادارة الجودة الشاملة- الاتصالات السعودية - ٢٠١٥ م)

• تخطيط الجودة فى مشاريع التشييد

هو تصميم مخطط للجوده حسب امكانات الشركه ومستوى المشروعات ويتم من خلال خبراء فى هذا المجال ومن ثم تطبيق لخطة محكمة وإجراءات محددة تعد وتنفذ من قبل المقاول، ويعتمدها ويتابع تطبيقها والتقيد بها إدارة الإشراف في الموقع، الهدف من هذه الخطة مراقبة تنفيذ أعمال المشروع للتحكم بمستوي الجودة المطلوب حسب وثائق العقد والمتطلبات الهندسية القياسية لأعمال التي ينفذها المقاول الرئيس أو المقاولون من الباطن، وذلك لتجنب أي خلل في التنفيذ أو تدن في الجودة قد يتسبب في إعادة التنفيذ وما يترتب على ذلك من تأخير وزيادة في النفقات وخلافة من سلسلة طويلة من المشكلات.

• ضبط الجودة فى تنفيذ فى المشاريع التشييد (Quality Control, QC)

يمكن تعريف ضبط الجودة بأنها : مجموعة الأنشطة و الجهود التي يبذلها جميع العاملين، والتي تسمح بتحقيق المستويات القياسية للجودة . ان ضبط الجودة فى المشاريع الانشائية يتضمن وضع معايير محددة للتنفيذ (عملية التشييد) وذلك من خلال المخططات والمواصفات والشروط الفنية التي تصف كل جزء من عملية التشييد وبما يحقق متطلبات كود البناء ومفاهيم الجودة، وهذا يتطلب اجراءات تصحيحية للفروقات السلبية لإنقاصها الى الحدود الدنيا المسموحة والمقبولة والتي لا تؤثر في نواحي الامان والمتانة والاداء الوظيفي الجيد لاجمال التشييد المنفذة ، ويشمل ضبط الجودة التخطيط لتحسين المعايير ولزيادة التوافق معها ، وذلك بالاستفادة من الاخطاء والسلبيات التي تظهر فى اثناء تنفيذ المشاريع الانشائية ليتم تفاديها فى مراحل التنفيذ

اللاحقة وفي المشاريع الانشائية الاخرى، مع ضرورة التأكد من مطابقة اعمال التشييد للمخططات والشروط والموصفات

• تطبيق تأكيد الجودة في تنفيذ المشاريع التشييد (Quality Assurance, QA)

و يقصد منه جميع الإجراءات التخطيطية و التنظيمية اللازمة لإكساب الثقة الكافية في جودة تنفيذ المشروع سفي بمطالبات الجوده، و يشمل تأكيد الجودة أيضا التحقق من أن الجودة الفعلية هي الجودة المطلوبة. و مفهوم تأكيد الجودة أشمل و أوسع من ضبط الجودة الذي يهتم بالموصفات. كما تعمل عملية تنفيذ تأكيد الجودة على توفير مظلة لتحسين العملية بشكل مستمر ، حيث يعتبر ذلك وسيلة تكرارية لتحسين جودة جميع المعلومات ، ويؤدي التحسين المستمر للعملية الى تقليل الفاقد وحذف الانشطة التي لا تضيف أية قيمة ، ويسمح ذلك بتشغيل العمليات عند مستويات كفاءة وفاعلية مرتفعة.

تطبيق إدارة الجوده في مرحلة التصميم

وتعزى إلى تلك الأنشطة التي تؤكد على أن المنتجات الجديدة مصممة بحيث تفي بطلبات العميل وتوقعاته ويمكن الحصول عليها عملياً. وجودة التصميم أولاً مسؤولية البحث والتطوير (R&D)، وهندسة الإنتاج، وبحوث التسويق، وغيرها من المجموعات المرتبطة. وتتعلق جودة التصميم بتحديد مواصفات الإنتاج الأساسية للسلعة مثل القوة والمقاومة والعمر الافتراضي ومستوى الأداء وغيرها، يضاف إلى ذلك ما يجب أن يتوافر في التصميم من البساطة والقدرة المناسب من التكلفة على أن تكون متفقة مع ما يفضله العميل بالإضافة إلى ما يتطلبه السوق من الجانبين للوصول إلى مستوى الأداء المنشود.

تطبيق إدارة الجوده في مرحلة التنفيذ للمشروعات

هو تطبيق لخطة محكمة وإجراءات محددة تعد وتنفذ من قبل المقاول، ويعتمدها ويتابع تطبيقها والتقيدها بها إدارة الإشراف في الموقع، الهدف من هذه الخطة مراقبة تنفيذ أعمال المشروع للتحكم بمستوي الجودة المطلوب حسب وثائق العقد والمتطلبات الهندسية القياسية للأعمال التي ينفذها المقاول الرئيس أو المقاولون من الباطن، وذلك لتجنب أي خلل في التنفيذ أو تدن في الجودة قد يتسبب في إعادة التنفيذ وما يترتب على ذلك من تأخير وزيادة في النفقات وخلافة من سلسلة طويلة من المشكلات .

فرضيات البحث:

توجد علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين غياب توفر المتطلبات اللازمة لتطبيق نظم ادارة الجودة في المشاريع وبين عدم نجاح تطبيق مفاهيم الجودة بالمشاريع الإنشائية من وجهة نظر أفراد عينة البحث المتمثلة في المهندسين في كل من المكاتب الهندسية وشركات المقاولات، وتتفرع هذه الفرضية بالفرضيات فرعيه هي

- 1- هناك علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين غياب الكفاءات العلمية الاداريه والمهنية لاداره العليا اللازمة لتطبيق مفاهيم الجودة في المشاريع الإنشائية وبين عدم نجاح تطبيق هذه المفاهيم
- 2- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين عدم التزام مديري ادارة الجودة ومهندسي الجوده في تحقيق مفاهيم الجودة وبين عدم نجاح تطبيق مفاهيم الجودة في تنفيذ المشاريع الإنشائية .
- 3- هناك علاقة تأثير ذات دلالة إحصائية بين غياب توفر الوعي بأهمية إدارة الجوده كميزه تنافسية وبين عدم نجاح تطبيق هذه المفاهيم على المشاريع الإنشائية لمديري الدراسات.

الدراسه الميدانية

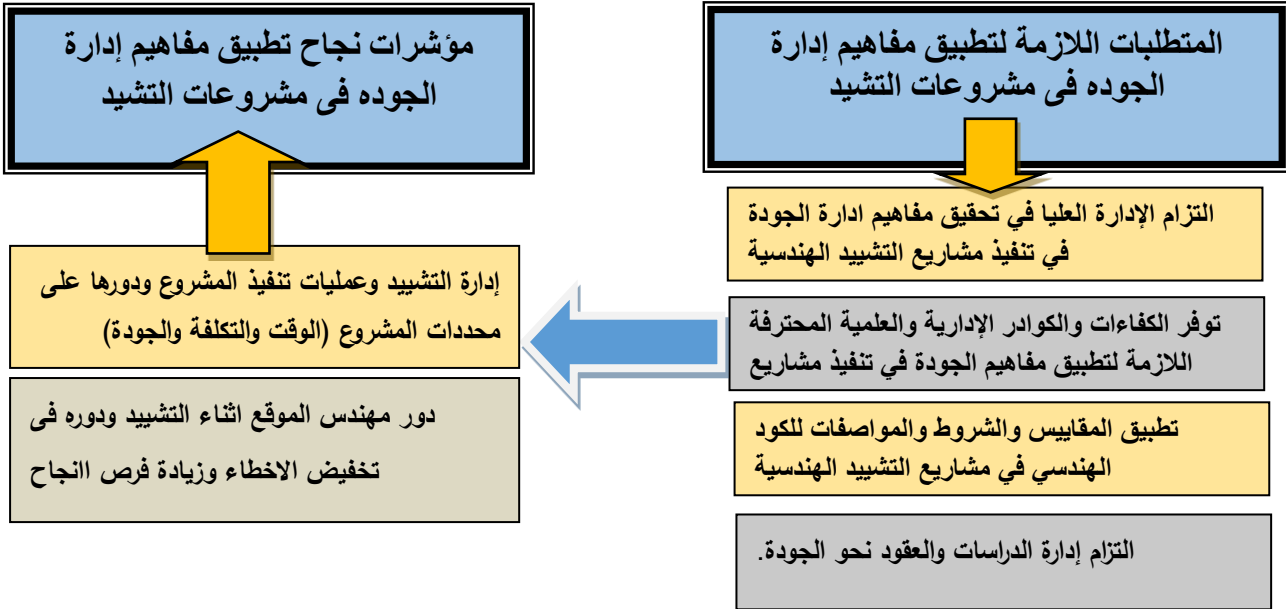
جاءت هذه الدراسة للإستقصاء على أثر تطبيق نظام إدارة الجوده على تحسين تنفيذ المشاريع الإنشائية والعمليات التي تضمنها ولتحقيق أهداف الدراسة الميدانية سارت الدراسة حسب الخطوات التالية : (إعداد أداة الدراسة - تحديد مجتمع الدارسة وأفراده - تطبيق أداة الدراسة على أفراد المجتمع الأصلي - تحليل نتائج الدراسة باستخدام البرنامج الإحصائي

متغيرين وهما ادارة التشييد وعملية تنفيذ المشروع .(Statistical Package for the Social Sciences SPSS-V25). وقد تم قياس ذلك من خلال

الإستقصاء وعناصره

تحقيقاً لغرض الاستقصاء فقد تم تصميم و تطوير الاستقصاء لتقييم اثر تطبيق نظم ادارة الجودة على تنفيذ مشاريع التشييد في مصر ودول الخليج وبعض بلدان اخرى من الشام ، أن هدف الدراسة يتمثل بقياس اثر نظام إدارة الجودة على كفاءة تنفيذ مشاريع التشييد في هذه البلدان و لتحقيق أهداف الدراسة الميدانية وقياس متغيراتها فقد تم تقسيم المتغير المستقل واقع نظام إدارة الجودة في شركات التشييد (X) إلى اربع محاور رئيسية شملت كلاً من: مدى التزام الإدارة العليا في تحقيق مفاهيم الجودة الشاملة في تنفيذ مشاريع التشييد الهندسية ، ومدى توفر الكفاءات والكوادر الإدارية والعلمية المحترفة اللازمة لتطبيق مفاهيم الجودة في تنفيذ مشاريع التشييد الهندسية، ومدى تطبيق المقاييس والشروط والمواصفات الخاصة بالجودة و أخيراً التزام إدارة الدراسات والعقود نحو الجودة في مشاريع التشييد الهندسية

كما تم تقسيم المتغير المستقل واقع كفاءة تنفيذ مشروعات التشييد (Y) إلى محورين فرعيين تم قياسه من خلال محورين وهما إدارة التشييد وعمليات تنفيذ المشروع وكذلك اداء مهندس التنفيذ باجمالى ستة محاور استنتجها الباحث من خلال واقع الخبرة في مجال المشاريع الانشائية ، إضافة إلى مجموعة من المقابلات مع مختصين ومهتمين بمجال جودة المشاريع وبعد العرض على محكمين من الاكاديمين وخبراء المجال وملاحظاتهم تم التعديل لبعض العبارات، وكذلك تم إضافة وحذف بعض العبارات بحيث أصبحت صالحة للتطبيق في الصورة النهائية ، وقد تضمنت ١٣٠ عبارة ، تم من خلالها تقييم هذه المحاور من خلال وجهات نظر الأطراف المتعددة التي تتعامل مع جودة المشاريع الإنشائية.بناء على فرضيات الدراسة ودراسة الواقع الفعلي وتقييم اثر تطبيق نظام الجودة على تنفيذ مشاريع التشييد من خلال الدراسة الإستقصائية لاراء عينة من مهندسي المكاتب الهندسية وشركات المقاولات في مصر ودول الخليج قام الباحث باعداد نموذج الإستقصاء للدراسة حسب الشكل (٢) الذي يوضح الاسسس والمعايير التي تحتاجها تحتاجها المنهجية لتطبيقها على المشاريع الانشائية بنجاح على ارض الواقع.



شكل رقم (٢) نموذج بناء الاستقصاء

مجتمع البحث (Sample Size)

نظراً لصعوبة دراسة مجتمع بأكمله من كافة الجوانب، يلجأ الباحثون إلى دراسة المجتمع من خلال عينة تعد ممثلة لهذا المجتمع، والعينة هي " عدة أفراد مكونة للمجتمع أخذت منه لتمثله ، ويتوقف صدق تمثيل العينة للمجتمع على طريقة اختيارها وحجمها.

والهدف من اختيار العينة هو الحصول على معلومات عن المجتمع الأصلي لها، وفي حالة اختيار العينة اختياراً سليماً يمكن تعميم النتائج التي تم الحصول عليها من الدراسة على المجتمع الذي اشتقت منه، وبمقدار تمثيل العينة للمجتمع تكون نتائجها صادقة بالنسبة له

ونظراً لصعوبة حصر اعداد الشركات العاملة في مجال التشييد في مصر والخليج فقد تم اختيار عينة الدراسة بحيث تتجاوز ٣٨٥ مهندساً وهو حد التشعب الثاني في معادلات اختيار العينات العشوائية من مجتمع الدراسة

وصف العينة

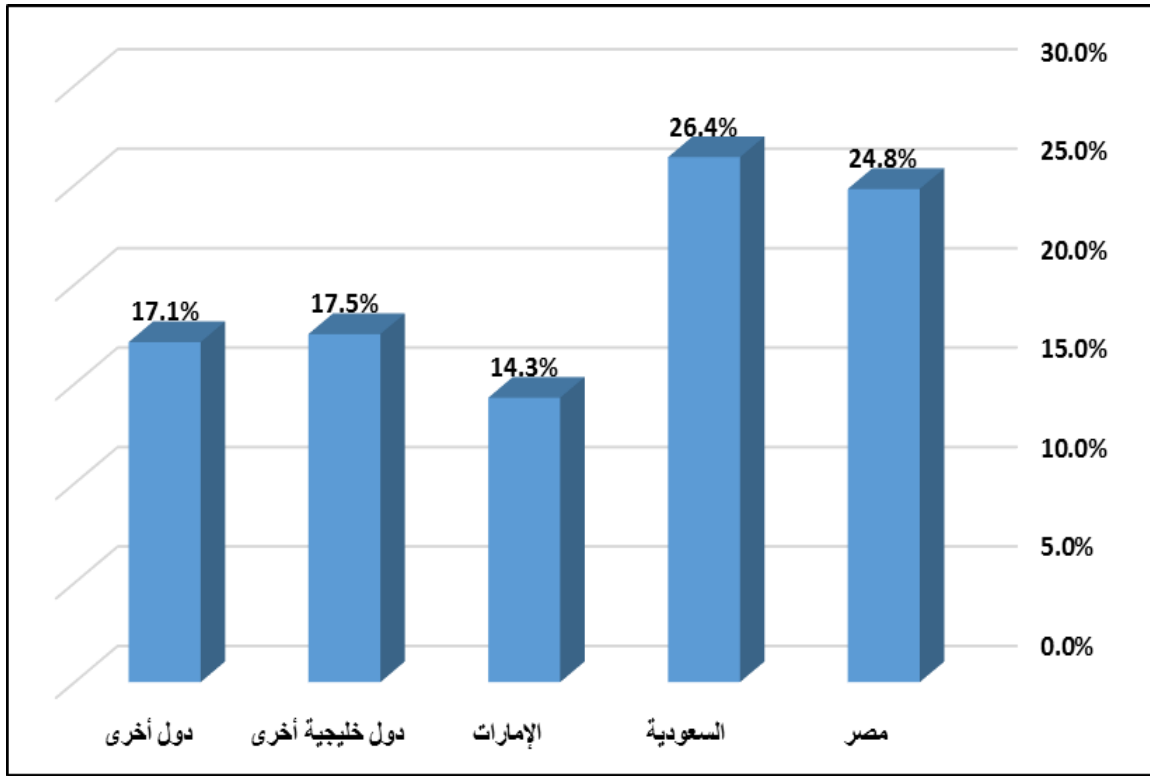
شملت عينة الدراسة استطلاع آراء عينة من المهندسين العاملين في مؤسسات التشييد ذات التصنيف المختلف بحيث تكون العينة عشوائية منتقاه في عدة دول وقد قام الباحث بتوزيع عدد (٧٠٠) استقصاء عاد منهم (٥٦٦) وهو ما يعني أن نسبة الفقد بلغت ١٩% بواقع ١٣٤ استقصاء ، وبعد استبعاد الاستقصاءات التي لم تستوفي البيانات ولم تكتمل بها الإجابة على جميع البنود فإن الإستقصاءات التي خضعت بالفعل للتحليل قد بلغ (٥٠٤) لاستكمال بنوده وهو ما تم توضيحه في الجدول رقم (١) "نسب الإستقصاءات" ، والجدول رقم رقم (٢) "وصف عينة الدراسة" والشكل رقم (٣) " النسب المئوية لتمثيل الفئات المختلفة في عينة الدراسة".

جدول رقم (١) نسب الإستقصاءات

النسبة	العدد	الإستقصاءات
100%	700	الإستقصاءات الموزعة
81%	566	الإستقصاءات المستردة
19%	134	الإستقصاءات غير المستردة
9%	62	الإستقصاءات المستبعدة
72%	504	الإستقصاءات الخاضعة للتحليل

جدول رقم (٢) وصف عينة الدراسة بحسب الدولة التي تعمل بها المهندس

النسبة المئوية التراكمية	النسبة المئوية	العدد	البلد
% 24.8	% 24.8	125	مصر
% 51.2	% 26.4	133	السعودية
% 65.5	% 14.3	72	الإمارات
% 82.9	% 17.5	88	دول خليجية أخرى
% 100.0	% 17.1	86	دول أخرى من الشام
	% 100.0	504	الإجمالي



شكل رقم (٣) النسب المئوية لتمثيل الفئات المختلفة في عينة الدراسة في البلاد

ثبات كل محور

يتضح من الجدول التالي أن معاملات ثبات كل محور من محاور الاستبانة مرتفعة ويلاحظ ان اعلي المحاور ثباتا هو محور (إدارة التشييد وعمليات تنفيذ المشروع) بمعامل ثبات مقداره (0.962) واقل المحاور ثباتا هو محور (توافر الكفاءات الإدارية والعلمي) بمعامل ثبات مقداره (توافر الكفاءات الإدارية والعلمية). وهذا يدل على إمكانية ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها الدراسة الحالية كما يمكن أن تعمم نتائجها نظرا لصدقها كما الجدول رقم (٣) .

جدول رقم (٣) ثبات اداة الدراسة

المحور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	درجة الصدق	مستوى الثبات
1	التزام الإدارة العليا نحو الجودة	18	0.911	عالي
2	توافر الكفاءات الإدارية والعلمية	14	0.892	عالي
3	تطبيق إجراءات وأنظمة الجودة	23	.940	عالي
4	التزام إدارة الدراسات والعقود نحو الجودة	29	0.960	عالي
5	إدارة التشييد وعمليات تنفيذ المشروع	33	0.962	عالي
6	دور مهندس الموقع اثناء التشييد	13	0.950	عالي
الإستقصاء				
		130	.985	عالي

النتائج الإجمالية لمحاور الدراسة

يمكن دراسة النتائج الإجمالية لتطبيق الاستقصاء قبل الدراسة التفصيلية ، وذلك بهدف تكوين فكرة عامة عن محاور الدراسة الثمانية كمايلي وبالجدول رقم ٣:

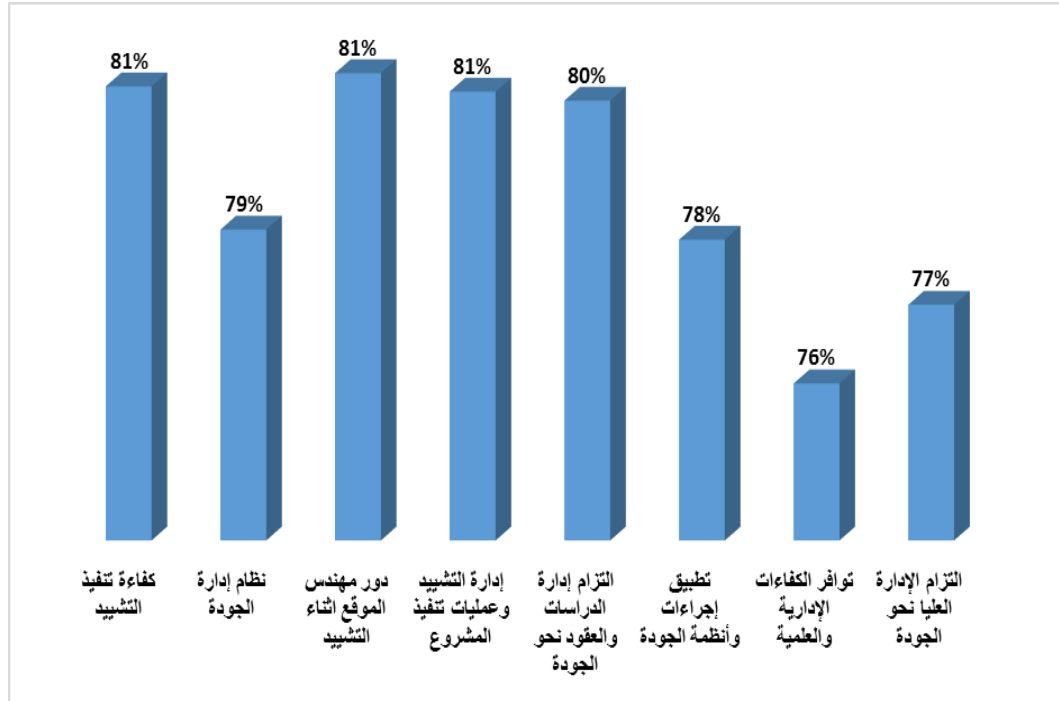
- **المحور الاول** بلغ المتوسط الحسابي (٦٩.٧٢) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٣٦) والذي يشمل الفترة ما بين (٥٤-٩٠) و كان الوزن النسبي (٣.٨٧) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدارها (٧٧%)
- **المحور الثاني** بلغ المتوسط الحسابي (٥٣.٤٢) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٢٨) والذي يشمل الفترة ما بين (٤٢-٧٠) و كان الوزن النسبي (٣.٨٢) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدارها (٧٦%)
- **المحور الثالث** بلغ المتوسط الحسابي (٩٠.١٩) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٤٦) والذي يشمل الفترة ما بين (٦٩-١١٥) و كان الوزن النسبي (٣.٩٢) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدارها (٧٨%)
- **المحور الرابع**: بلغ المتوسط الحسابي (١١٦.٦٨) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٥٨) والذي يشمل الفترة ما بين (٨٧-١٤٥) و كان الوزن النسبي (٤.٠٢) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدارها (٨٠%)
- **المحور الخامس** بلغ المتوسط الحسابي (١٣٢.٩٩) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٦٦) والذي يشمل الفترة ما بين (٩٩-١٦٥) و كان الوزن النسبي (٤.٠٣) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدارها (٨١%)

- **المحور السادس** بلغ المتوسط الحسابي (٥٢.٥٧) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٣٠) والذي يشمل الفترة ما بين (٦٥-٣٥) و كان الوزن النسبي (٤.٠٤) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدرها (٨١%)
- **المحور السابع** بلغ المتوسط الحسابي (٣٣٠) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (١٦٤) والذي يشمل الفترة ما بين (٤٢٠-٢٥٦) و كان الوزن النسبي (٣.٩٣) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدرها (٧٩%)
- **المحور الثامن** بلغ المتوسط الحسابي (١٨٥.٥٦) حيث تراوحت الاستجابات في مدى مقداره (٩٢) والذي يشمل الفترة ما بين (٢٣٠-١٣٨) و كان الوزن النسبي (٤.٠٣) وهو ما يشير إلى نسبة موافقة قدرها (٨١%)

جدول رقم (٤) وصف استجابات أفراد العينة على محاور الدراسة

المحور	العدد	المدى	القيمة الصغرى	القيمة العظمى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الوزن النسبي	نسبة الموافقة
التزام الإدارة العليا نحو الجودة	504	36	54	90	69.72	8.08	0.36	3.87	77%
توافر الكفاءات الإدارية والعلمية	504	28	42	70	53.42	6.35	0.28	3.82	76%
تطبيق إجراءات وأنظمة الجودة	504	46	69	115	90.19	11.17	0.50	3.92	78%
التزام إدارة الدراسات والعقود نحو الجودة	504	58	87	145	116.68	14.35	0.64	4.02	80%
إدارة التشييد وعمليات تنفيذ المشروع	504	66	99	165	132.99	16.40	0.73	4.03	81%
دور مهندس الموقع أثناء التشييد	504	30	35	65	52.57	7.76	0.35	4.04	81%
نظام إدارة الجودة	504	164	256	420	330.00	35.11	1.56	3.93	79%
كفاءة تنفيذ التشييد	504	92	138	230	185.56	22.60	1.01	4.03	81%

يلاحظ من الشكل رقم (٤) أن أقل درجة توافر الكفاءات الإدارية والعلمية كان أقل المحاور من حيث نسب الموافقة في من بين محاور جميع محاور الدراسة، كما أن نسب موافقة أفراد العينة على توافر كفاءة تنفيذ التشييد بصفة عامة جاءت أعلى من نسب الموافقة على تحقق نظام إدارة الجودة في الشركة. ويوضح الشكل التالي مدى تباين نسب موافقة العينة على محاور الدراسة



شكل رقم (٤) نسب موافقة افراد العينة على محاور الدراسة

دراسة مصفوفة الارتباط بين محاور الدراسة

باستخدام معامل الارتباط الثنائي بطريقة بيرسون (Two tailed) قد اظهرت ارتباطا كما بالجدول رقم (٥) ويلاحظ ان الارتباط الثنائي بين المحاور باستخدام طريقة بيرسون لمعاملات الارتباط قد سجلت ارتباطا موجبا بين جميع المحاور حيث تراوحت قيمة معاملات الارتباط ما بين (٠.٤٠-٠.٩٧) ، ويتضح من الجدول السابق أيضا ان معامل الارتباط بين نظام إدارة الجودة وكفاءة تنفيذ التشييد بلغت قيمته (٠.٧٩) وهو ما يشير إلى ارتباط طردي قوي بين متغيري الدراسة ويتضح ان هذا الارتباط في كفاءة تنفيذ التشييد تبعاً للتغير في نظام إدارة الجودة من وجهة نظر عينة الدراسة ، حيث أنه بترتيب القيم المتعلقة بنظام إدارة الجودة ترتيباً تصاعدياً من خلال استجابات أفراد العينة نجد أن قيم كفاءة تنفيذ التشييد المناظرة في ذات الشركات تتزايد هي الأخرى

جدول رقم (٥) مصفوفة الارتباط بين محاور الدراسة

المحور	توافر الكفاءات الإدارية والعلمية (X2)	تطبيق إجراءات وأنظمة الجودة (X3)	التزام إدارة الدراسات والمقود نحو الجودة (X4)	إدارة التشييد وعمليات تنفيذ المشروع (Y1)	دور مهندس الموقع أثناء التشييد (Y2)	نظام إدارة الجودة (X)	كفاءة تنفيذ التشييد (Y)
التزام الإدارة العليا نحو الجودة (X1)	معامل ارتباط بيرسون	0.76	0.72	0.65	0.66	0.86	0.65
	الدلالة الإحصائية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
توافر الكفاءات الإدارية والعلمية (X2)	معامل ارتباط بيرسون	0.75	0.65	0.64	0.51	0.86	0.64
	الدلالة الإحصائية	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
تطبيق إجراءات وأنظمة الجودة (X3)	معامل ارتباط بيرسون		0.66	0.65	0.40	0.89	0.61
	الدلالة الإحصائية		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
التزام إدارة الدراسات والمقود نحو الجودة (X4)	معامل ارتباط بيرسون			0.84	0.62	0.89	0.82
	الدلالة الإحصائية			0.00	0.00	0.00	0.00
إدارة التشييد وعمليات تنفيذ المشروع (Y1)	معامل ارتباط بيرسون				0.71	0.81	0.97
	الدلالة الإحصائية				0.00	0.00	0.00
دور مهندس الموقع أثناء التشييد (Y2)	معامل ارتباط بيرسون					0.59	0.86
	الدلالة الإحصائية					0.00	0.00
نظام إدارة الجودة (X)	معامل ارتباط بيرسون						0.79
	الدلالة الإحصائية						0.00

حساب معامل الجودة (Project Quality Index, PQI)

تم باستخدام طريقة لحساب معامل الجودة تتضمن هذه المعايير وتم تطبيقها على عدة مشاريع إنشائية داخل المنطقة الشرقية بالسعودية وبالتعاون أيضاً مع أمانة المنطقة الشرقية التابعة لوزارة الشؤون البلدية وتم تطبيقها على مشاريعها لتأكيد صلاحيتها ، حيث تم رصد المعلومات والبيانات المطلوبة من خلال وثائق المشروع المختلفة بالإضافة إلى السجلات المؤرشفة لاعتمادات المواد والتقديمات والرسومات التنفيذية والإجراءات (Request for Information, RFI) وتقارير عدم المطابقة (Non-Conference Report) وتقارير الأداء والأوامر التغييرية وبعد التأكد من صلاحية الطريقة والمعادلات بالتعاون مع إدارة الجودة من الأمانة وتقارب نتائج تطبيقه على أحد مشاريعهم حيث كان تقييم إدارة الجودة لمعامل الجودة لديهم خلال فترة فترة القياس جيد جداً ، وبالفعل كانت نتائج القياس حسب المعادلة والطريقة المستخدمة لدى الباحث ٨٦.٦٣ % POI وهو يدل على صلاحية الطريقة والمعادلات وتم التطبيق على عدة مشاريع أخرى في المنطقة الشرقية. والجدول التالي يبين مستوى تقييم المشروع بحسب مؤشر الجودة :

جدول (٦) مستوى تقييم المشروع حسب معامل الجوده

٧٥ - ٦٥	٩٠ - ٧٥	١٠٠ - ٩٠	مؤشر الجودة (PQI)
جيد	جيد جداً	ممتاز	مستوى التقييم

وفيما يلي طريقة حساب مؤشر الجودة للمشروع (PQI) بالتفصيل :

طريقة حساب مؤشر الجودة للمشروع (PQI)

يتم حساب مؤشر الجودة للمشروع عن طريق المعادلة الحسابية التالية :

$$PQI = w * t * n * 100 \quad \dots Eq.1$$

(اعداد الباحث بالتعاون مع ادارة الجوده فى امانة الشرقية)

- (w) : نسبة وزن إجمالي تقارير عدم المطابقة المفتوحة
 - (t) : نسبة متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة
 - (n) : نسبة متوسط عدد تقارير عدم المطابقة الشهرية
- ← ويتم حساب بنود المعادلة كما يلي:

١. وزن إجمالي تقارير عدم المطابقة المفتوحة (w):

يتم حسابها عن طريق حساب عدد تقارير عدم المطابقة المفتوحة لكل نوع من أنواع تقارير عدم المطابقة (إجراءات - تنفيذ - مواد - سلامة) بحسب المعادلة الآتية:

$$W = \sum (w_1 * w_2) * \frac{100}{500} \quad \dots Eq. 2$$

- w1 : وزن عدد تقارير عدم المطابقة المفتوحة
- w2 : وزن نوع تقارير عدم المطابقة المفتوحة

جدول (٦) w1 وزن عدد تقارير عدم المطابقة المفتوحة

أكثر من ٧	٧ - ٦	٥ - ٤	٣ - ٢	١	٠	عدد تقارير عدم المطابقة المفتوحة
٠	١	٢	٣	٤	٥	وزن العدد (w1)

جدول (٧) w2 وزن نوع التقارير المفتوحة

تقارير عدم المطابقة	إغلاق المشروع	اعتماد الرسومات	تقارير الأداء	سلامة	اعتمادات المواد	تنفيذ	إجراءات RFI	نوع تقارير عدم المطابقة المفتوحة
١٠	١٠	١٥	١٠	١٠	١٥	١٥	١٥	وزن النوع (w2)

٢. نسبة متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة (t):

يتم حسابها عن طريق المعادلة التالية :
متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة = (مجموع زمن إغلاق كل تقرير ÷ عدد تقارير عدم المطابقة المغلقة)
ويتم تحديد النسبة المئوية لمتوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة من خلال الجدول الآتي :

جدول (8) متوسط زمن الاغلاق (T)

متوسط زمن الإغلاق (باليوم)	أقل من ١٠	١٥-١٠	٣٠-١٦	٤٥ - ٣١	٦٠ - ٤٦	٩٠ - ٦١	أكثر من ٩٠
النسبة	١٢٥%	١٠٠%	٩٠%	٨٠%	٧٥%	٧٠%	٦٠%

٣. نسبة متوسط عدد تقارير عدم المطابقة الشهرية (n):

يتم حسابها عن طريق المعادلة التالية :
متوسط عدد تقارير عدم المطابقة بالشهر = (إجمالي تقارير عدم المطابقة ÷ المدة المنقضية بالشهر)
ويتم تحديد النسبة المئوية لمتوسط عدد تقارير عدم المطابقة الشهرية من خلال الجدول الآتي:

جدول (٩) متوسط عدد تقارير عدم المطابقة (N CR)

متوسط عدد تقارير عدم المطابقة (بالشهر)	أقل من ٢	٤-٢	٦-٤	٨-٦	١٠-٨	أكثر من ١٠
النسبة	١٢٥%	١٠٠%	٩٠%	٨٠%	٧٠%	٦٠%

حالة تطبيقه لحساب معامل جودة المشروع (PQI)

مشروع المجمع السكني التابع للمدرسة البريطانية العالمية بالراكة - الخبر
مشروع المجمع السكني هو عبارة عن إنشاء مجمع سكني تابع للمدرسة مع كامل الخدمات بالخبر بالمملكة العربية السعودية على أرض مساحتها ٤٢,٠٠٠ متر مربع بمنطقة الراكة - وبتكلفة اجمالية بلغت ٩٠,٠٠٠,٠٠٠ ريال سعودي وتم الإتفاق على تنفيذ المشروع خلال مدة ١٨ شهرا من تاريخ إستلام الموقع.
تاريخ البدء في تنفيذ المشروع ٢٠١٨-٧-١٥
تاريخ الإنتهاء من المشروع ٢٠٢٠-١-١٥
نوع العقد: Lump Sum



شكل رقم شكل رقم (٥) منظور المشروع

يتم حساب مؤشر الجودة (PQI) عن طريقة المعادلة السابقة :

$$PQI = w * t * n * 100 \quad \dots \text{Eq. 1}$$

ولكي يتم حساب PQI لابد من حساب بنود المعادلة أولاً ثم تطبيق المعادلة (1) وهو ما سيتم توضيحه في الخطوات التالية:

أولاً: حساب نسبة وزن إجمالي تقارير عدم المطابقة المفتوحة (W) يتم حساب نسبة وزن إجمالي تقارير عدم المطابقة المفتوحة عن طريق المعادلة التالية:

$$W = \sum (w_1 * w_2) * \frac{100}{500} \quad \dots \text{Eq. 2}$$

يتم حساب الجزء $\sum (w_1 * w_2)$ من المعادلة عن طريق الجدول التالي:

جدول (١٠) حساب نسبة وزن تقارير المطابقة المفتوحة (W)

W1*W2	W2 تحدد من جدول (٧)	W1 تحدد من جدول (٦)	العدد من وثائق المشروع	نوع تقرير عدم المطابقة المفتوحة
٤٥	١٥	٣	٣	اعتماد مواد
٤٥	١٥	٣	٢	إجراءات RFI
٤٠	١٠	٤	١	سلامة
٦٠	١٥	٤	١	تنفيذ

٥٠	١٠	٥	٠	تقارير الأداء
٤٥	١٥	٣	٣	اعتماد الرسومات
٥٠	١٠	٥	٠	إغلاق المشروع
٥٠	١٠	٥	٠	تقارير الأوامر التغييرية
٣٨٥				المجموع

ومن الجدول والمعادلة السابقة يتم حساب نسبة وزن إجمالي تقارير عدم المطابقة المفتوحة (W) كالتالي:

$$W = 385 * \frac{100}{500} = 77\%$$

ثانياً: حساب نسبة متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة (t)
يتم حساب نسبة متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة عن طريق المعادلة التالية:
متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة = (مجموع زمن إغلاق كل تقرير ÷ عدد تقارير عدم المطابقة المغلقة)

$$\text{متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة} = (27 \div 240) = 8.9$$

ويتم تحديد نسبة متوسط زمن إغلاق تقارير عدم المطابقة (t) من الجدول (5) وتكون كالتالي:
t=125%

ثالثاً: حساب نسبة متوسط عدد تقارير عدم المطابقة الشهرية (n)
يتم حساب نسبة متوسط عدد تقارير عدم المطابقة الشهرية عن طريق المعادلة التالية:
متوسط عدد تقارير عدم المطابقة بالشهر = (إجمالي تقارير عدم المطابقة ÷ المدة المنقضية بالشهر)
متوسط عدد تقارير عدم المطابقة بالشهر = (6 ÷ 37) = 6.2
ويتم تحديد نسبة متوسط عدد تقارير عدم المطابقة الشهرية (n) من الجدول (6) وتكون كالتالي:
n=80%
من الخطوات السابقة نستطيع حساب مؤشر الجودة كالتالي:

$$PQI = w * t * n = \frac{77}{100} * \frac{125}{100} * \frac{80}{100} * 100 = 77\%$$

النتائج والتوصيات

أولاً – نتائج الدراسة

من خلال دراسة واقع تطبيق أنظمة إدارة الجودة في شركات تنفيذ مشاريع التشييد ، والتدقيق في الوسائل والاساليب، وكذلك بالأنظمة والإجراءات التعاقدية المتعلقة بتطبيق مفاهيم الجودة ، فقد تبين أن تطبيقها في المشاريع الإنشائية في البلدان العربية يحظى باهتمام ورعاية الجهات المسؤولة، والتي كان لها الأثر الكبير في مخرجات المشاريع ، وهذا يؤكد التزام الإدارة العليا للمؤسسات في تحقيق مفاهيم الجودة الشاملة في تنفيذ مشاريع التشييد الهندسية ، كذلك كان لابد من طرق يمكن قياس معامل الجوده اثناء التنفيذ .
وقد توصلت الدراسة الى العديد من النتائج يمكن تلخيصها فيما يلي:

١- أوضحت دراسة الارتباط ان معامل الارتباط بين نظام إدارة الجودة وكفاءة تنفيذ التشييد بلغت قيمته (٠.٧٩) وداله احصائيه ٠.٠٠ ما يشير إلى ارتباط طردي قوي بين متغيري الدراسة ويتضح هذا الارتباط من الجدول (5) والذي يمثل التغير في كفاءة تنفيذ التشييد تبعاً للتغير في نظام إدارة الجودة من وجهة نظر عينة الدراس وإن هذا الارتباط الطردي بين متغيري الدراسة يؤكد ما ذهبت اليه الدراسة السابقة حول وجود تأثير قوي لنظام إدارة الجودة في شركات التشييد على كفاءة تنفيذ التشييد الذي تنفذه تلك الشركات.

٢- بلغ المتوسط العام للمحور الخاص التزام الإدارة العليا نحو الجوده (٣.٨٧) المتوسط ما يكافيء نسبة موافقة قدرها (٧٧%) وهو متوسط يقع في الفئة الرابعه من فئات القياس الخماسي ليكرت (٤.٢ : ٣.٤١) وهو ، مما يؤكد ما ذهبت إليه فرضية الدراسة الفرعية من دور التزام الإدارة العليا في تحقيق مفاهيم الجودة في تنفيذ مشاريع التشييد.

٣ - توصلت الدراسة إلى أن عدم توفر الكفاءات والكوادر الإدارية والعلمية المحترفة اللازمة لتطبيق مفاهيم الجودة في تنفيذ المشاريع الإنشائية يؤدي إلى عدم نجاح تطبيق مفاهيم الجودة وكود البناء ، وذلك من وجهة نظر إجمالي عينة الدراسة أن نسبة الموافقة على تحقق مؤشرات هذا المحور تقع في فئة كبيرة وهو ما يشير إلى وجود اهتمام بتوافر الكفاءات الإدارية والعلمية لمديري ادارة الجودة اللازمة لتطبيق مفاهيم الجودة وهو ما يعزز ثقافة الجودة في بيئة العمل لدى المؤسسات في تنفيذ المشاريع الإنشائية في الدول العربية ، بلغ المتوسط العام للمحور (٣.٨٢) وهو ما يكافيء نسبة موافقة قدرها (٧٦%)، وهو متوسط يقع في الفئة الرابعه مما يؤكد ما ذهبت إليه فرضيات الدراسة الفرعية من دور توفر الكفاءات والكوادر الإدارية والعلمية والتقنية المحترفة اللازمة لتطبيق مفاهيم الجودة في تنفيذ المشاريع الإنشائية.

٤- توصلت الدراسة إلى أن ضرورة الاهتمام بتطبيق المقاييس والشروط والمواصفات بالجودة نستنتج أن نسبة الموافقة على تحقق مؤشرات هذا المحور تقع في فئة كبيرة وهو ما يشير إلى وجود اهتمام بتطبيق الإجراءات والمقاييس الخاصة بالضبط والتحكم بالجودة من قبل مهندسي الجودة وهو ما يعمل على تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع الإنشائية في الدول العربية، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (٣.٩٢) وهو ما يكافيء نسبة موافقة قدرها (٧٨%).

٥- تشير الدراسة إلى وجود التزام لدى مديري إدارت الدراسات والعقود بتحقيق مفاهيم الجودة في بيئة العمل لدى المؤسسات في تنفيذ المشاريع الإنشائية في الدول العربية ، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (٤.٠٢) وهو ما يكافيء نسبة موافقة قدرها (٨٠%).

٦ - توصلت الدراسة إلى وجود اهتمام لدى مديري ادارات التشييد وعمليات تنفيذ المشروع بتعزيز ثقافة الجودة في بيئة العمل اثناء تنفيذ المشاريع الإنشائية في الدول العربية، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (٤.٠٣) وهو ما يكافيء نسبة موافقة قدرها (٨١%) ، وكذلك وجود اهتمام لدى مهندس الموقع ودوره في التنفيذ بتعزيز ثقافة الجودة في بيئة العمل لدى المؤسسات في تنفيذ المشاريع الإنشائية في الدول العربية ، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (٤.٠٤) وهو ما يكافيء نسبة موافقة قدرها (٨١%).

ثانياً – توصيات و مقترحات

- ١ - حساب مؤشر الجودة اثناء تنفيذ مشروعات التشييد ضرورى جدا للمتابعة والتقييم والاصلاح والتحسين من خلال النماذج المعده
- ٢- الاستغلال الامثل للموارد المادية والبشرية ضمن خطة عمل تضمن تحقيق مفاهيم الجودة وكود البناء.
- ٣ - ضرورة التزام اللاداره العليا فى تطبيق مفاهيم ادارة الجودة .
- ٤ - ضرورة توفر الكفاءات والكوادر الاداريه والعلميه المحترفه الازمه لتطبيق مفاهيم الجودة.
- ٥ - تطبيق نظام الحوافز والمكافآت ، وربطها بتحقيق مفاهيم الجودة .
- ٦ - السعي للتحسين المستمر ، من خلال العمل الدائم لتطوير الكودات والمواصفات، ونشر مفاهيم الجودة، وتأمين الإمكانيات اللازمة، لتنفيذ المشاريع الانشائية بالجودة المطلوب
- ٧ - توصي الدراسة أن يكون هناك المزيد من البحوث وتقديم ابحاث جديدة ضمن مواضيع تنبثق عن هذه الدراسة مثل : دراسات حول مدى الحاجة الى استحداث كودات بناء جديدة ، ومدى ارتباط ذلك بمحددات المشروع في تنفيذ المشاريع الانشائية ، ودراسات حول اثر تطوير مفاهيم الجودة في محددات المشروع

المراجع

- ١- احمد السنوسي-افضل الممارسات في تطبيق منهجية PMI في مشروعات التشييد –المملكة العربية السعودية-رسالة ماجستير- الاكاديمية العربية فى الدينيمارك -٢٠١٦م
- ٢- احمد شطا-ادارة المطالبات و المنازعات في عقود البناء و التشييد – بحث تطبيق لنيل ماجستير -هندسة المطرية-جامعة حلوان-٢٠١٥م
- ٣- جمعة هبة – هندسة القيمة والتصميم المعماري – رسالة ماجستير – هندسة القاهرة – ٢٠١٠م
- ٤- حافظ ابراهيم ناجي - تقييم الاداء الانشائي لمشاريع محافظة ديالى باستخدام تقنية تقييم البدائل المتعددة - كلية الهندسة- جامعة ديالى- العراق- ٢٠١١ م
- ٥- د. ابراهيم عبدالرشيد- إدارة مشروعات التشييد، القاهرة-دار النشر للجامعات- ٢٠٠٧ م
- ٦- دكتور بهجت عطيه ودكتور هشام محمد العربى للنشر والمعلومات-ادارة الجودة الشاملة – القاهرة - روابط للنشر وتقنيه المعلومات ٢٠١٦
- ٧- دكتو محمد البدوى - إدارة الجودة الشاملة: كيف تطور منتجك - القاهرة - دار العلوم للنشر ٢٠١٧
- ٨- دكتور بلية لحبيب - إدارة الجودة الشاملة - القاهرة - الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي ٢٠١٩
- ٩- طارق توفيق-دراسة منبثقة من الكود المصري لادارة مشروعات التشييد- بحث تطبيق لنيل ماجستير - هندسة المطرية-جامعة حلوان-٢٠١٦م
- ١٠- عميد سائح-تقييم اثر تطبيق مفاهيم الجودة الشاملة في مشاريع التشييد و مدى ارتباطها بالكود الهندسي- رسالة ماجستير-الاكاديمية العربية فى الدينيمارك- ٢٠١٦م
- ١١- ماهر عبد الحميد-اثر ادارة المخاطر في تحقيق اهداف مشاريع التشييد-اكاديمية الدينيمارك- ٢٠١٩
- ١٢- محمد علي العامري-تخطيط المشاريع-موسوعة مهارات النجاح للتنمية البشرية-٢٠١٢م.

١٣- يوسف جابر-تقييم استخدام منهجية ادارة المشاريع في المشاريع الانشائية – رسالة دكتوراة-المملكة العربية السعودية-٢٠١٢

- 14- Ahmed El Sonosy, projects governace critical success factors, PH.degree for projects management, University of Cincinnati,,2019
- 15- Backstrom, T., Fundin, A. & Johansson, P.E. 2017, Innovative Quality Improvements in Operations: Introducing Emergent Quality Management, Springer International Publishing, Cham.
- 16- Dirnagl, U., Kurreck, C., Castaños-Vélez, E. & Bernard, R. 2018, "Quality management for academic laboratories: burden or boon? Professional quality management could be very beneficial for academic research but needs to overcome specific caveats", EMBO reports, vol. 19, no. 11.
- 17- Martin, J., Elg, M., Gremyr, I., Wallo, A., Logistik- och kvalitetsutveckling, Linköpings universitet, Tekniska fakulteten, Filosofiska fakulteten, Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling, Pedagogik och sociologi & Institutionen för beteendevetenskap och lärande 2019, "Towards a quality management competence framework: exploring needed competencies in quality management", Total Quality Management & Business Excellence, , pp. 1-20.
- 18- Peng, X., Prybutok, V. & Xie, H. 2020, "Integration of supply chain management and quality management within a quality focused organizational framework", International Journal of Production Research, vol. 58, no. 2, pp. 448-466.
- 19- Ramzan, M.B., Qureshi, S.M., Ullah, M., Memon, M.S. & Siddiqui, M.A. 2017, "Assessment of the Extent of Implementation of Quality Management System (QMS) and Cost of Quality (COQ) Concepts – A Case from a Developing Country", The Journal of Engineering Research [TJER], vol. 14, no. 2, pp. 145-155.
- 20- Van Heerden, M.A. & Jooste, J. 2018, "A GUIDE FOR INTEGRATING TOTAL QUALITY MANAGEMENT AND PHYSICAL ASSET MANAGEMENT IN THE FOOD INDUSTRY", South African Journal of Industrial Engineering, vol. 29, no. 4, pp. 155.

الملاحق

- أ- نموذج الاستقصاء - المحور الخامس من المحاور الستة
ب- الأفراد المحكمون لأداة القياس (الإستقصاء)

أ: واقع مشروعات التشييد في الشركة - المتغير الثاني

مديري ادارة التشييد (التنفيذ) وعمليات تشييد المشروع - المحور الثاني

درجة التحقق					المؤشر	
ضعيفة جدا	ضعيفة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جدا		
١-٥ مرحلة بدء المشروع						
					يتم تعيين فريق تنفيذ المشروع	١
					يتم تسليم وثيقة المشروع	٢
					تحديد نطاق البنود المشروع	٣
٢-٥ مرحلة التخطيط						
					يتم اعداد قائمة بتجهيزات الموقع تكون مطابقة لاحتياجات الموقع العملية وحسب ما ورد في العقد	٤
					يتم التنسيق بين أطراف العمل في المشروع من طاقم المقاول ومقاولي الباطن وادارة الشركة والمالك	٥
					تقوم الشركة بعمل نظام متكامل لرقابة (ضبط) التكلفة والجودة للمشروع.	٦
					تقوم الشركة بعمل نماذج تقارير بأنواعها (انجاز، مواد، معدات، مالية)	٧
					يتم فحص والتأكد من مطابقة المواد للمواصفات وتجهيز طلبات الاعتماد	٨
					يتم اعداد جدول المشتريات حسب الجدول الزمني للمشروع.	٩
٣-٥ مرحلة التنفيذ						
					يتم عمل التقديم الفني الى الاستشاري او المالك للحصول على الاعتمادات الذي بموجبه يتم التعاقد مع المورد.	١٠
					يوجد مخزن للمشروع لتخزين المواد والمعدات ويتم تكويد جميع المواد في المخزن.	١١
					يتم عمل مستندات للمخازن (سند ادخال، سند اخراج، امر صرف).	١٢
					يتم توفير وسائل الامن والسلامة في المخازن.	١٣

					١٤	يتم التنسيق بين أطراف العمل في المشروع من طاقم المقاول ومقاولي الباطن وإدارة الشركة.
					١٥	يوجد فريق جودة في المشروع (مهندس جودة، مراقب جودة).
					١٦	تخضع جميع الإجراءات في المشروع لقواعد وشروط تحكمها.
					١٧	يتم تأمين المواد والمعدات اللازمة للإنشاء في الوقت المناسب.
					١٨	ترفع تقارير دوريه اسبوعيه وشهرية توضح الانجاز الفعلي بالموقع.
					١٩	يتم مقارنة الانجاز الفعلي بالجداول الزمنية المسبق تجهيزها .
					٢٠	توفير الاحتياجات والمواد بالموقع مطابقه لنسب الإنجاز المطلوبة حسب الجداول الزمنية المعتمدة
					٢١	يتم تحديث الجداول الزمنية مع وضع جميع المحدثات (اوامر التغير) واعتمادها من الاستشاري
					٢٢	يتم عمل اجتماعات دورية لفريق التنفيذ
					٢٣	يتم عمل اجتماعات دورية مع المالك
					٢٤	يتم عمل اجتماعات دورية مع الموردين
٥- ٤ مرحلة تسليم وتشغيل						
					٢٥	يتم الانتهاء من تنفيذ المشروع بالوقت المحدد.
					٢٦	يتم التأكد من تنفيذ كافة الجوانب بالدقة اللازمة قبل البدء باستخدام المشروع.
					٢٧	يتم إلزام المنفذ بتصحيح العيوب المكتشفة قبل البدء في اعمال التسليم الابتدائي
					٢٨	يتم استلام الملاحظات والعيوب المدرجه فى القانمه المعتمده .
					٢٩	يتم اعداد قانمه بالاختبارات اللازمه لبدأ الاستلام
					٣٠	يتم عمل محضر استلام ابتدائي واعتماده من كافة الاطراف
					٣١	يتم استخدام المنشآت وتشغيلها بشكل صحيح من قبل المستثمر وعمل قانمه بالعيوب التي تظهر.
					٣٢	يتم اجراء صيانة دورية للمنشآت اثناء التشغيل.
					٣٣	تقوم الاداره بعمل تقييم شامل لكافة جوانب المشروع بعد التسليم وكذلك الدروس المستفاده.

ب- الأفراد المحكمون لأداة القياس (الإستقصاء)

الوظيفة	الاسم	م
أستاذ مساعد -الاكاديمية العربية بالدنمارك	د. جابر محمد يوسف	١
مدرس بكلية تربيه -جامعة الازهر	د/ أبو بكر أحمد صديق جلال	٢
أستاذ مساعد -الاكاديمية العربية بالدنمارك	د/محمد عبد العظيم	٣
مدرس ادارة المشاريع -جامعة الملك فهد	د/ فراس محمد كافية	٤
مدير العام- شركة المشاريع الانتشائيه	د/خليل السيد	٥
مدير ادارة الجوده - بلدية الدمام	د/ امجد محمود	٦
مدير المشاريع- مكتب زهير فايز	م/ طارق توفيق	٧
مدير مكتب الحصان للاستشارات الهندسيه	م/ محمد فؤاد	٨
مدير العمليات شركة المشاريع الانتشائيه	م/محمد عمار	٩
مدير المشاريع شركة شفرون الامريكيه	م/سعد العتيبي	١٠